

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Tambelang, Jl. Lingkar kecamatan, RT. 04 / 05, Desa. Sukarapih, Kec. Tambelang, Kab. Bekasi 17520.

##### **2. Waktu penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan selama dua bulan, terhitung sejak bulan April 2014 sampai dengan bulan Mei 2014 semester 100. Waktu tersebut dipilih karena merupakan waktu yang paling efektif bagi peneliti untuk melakukan penelitian sehubungan dengan kalender akademik kegiatan belajar semester genap di sekolah.

#### **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan korelasional. Antara keadaan pertama dengan yang kedua terdapat hubungan sebab akibat, dimana keadaan pertama diperkirakan menjadi penyebab yang kedua.<sup>1</sup> Alasan digunakan pendekatan korelasional adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel yang diteliti, serta untuk mengetahui seberapa erat dan berartinya kaitan tersebut. Prosedur penelitian yang akan digunakan adalah:

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 76

- a. Menentukan populasi penelitian yaitu seluruh siswa SMAN 1 Tambelang semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014.
- b. Menentukan populasi sasaran yaitu seluruh siswa kelas X TK SMAN 1 Tambelang.
- c. Mengukur hasil belajar gambar teknik siswa dengan menggunakan instrumen berupa tes untuk mendapatkan data berupa skor hasil belajar gambar teknik.
- d. Mengolah data skor hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik siswa yang didapat dari nilai mentah ujian akhir semester yang didapat dari guru mata pelajaran instalasi tenaga listrik.
- e. Data berupa hasil belajar gambar teknik dan hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik siswa tersebut selanjutnya diolah dan dianalisis dengan menggunakan Analisis Regresi Linier Sederhana dan Korelasi.

### **C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel**

#### **1. Populasi**

Menurut Arikunto, Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua element yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi atau studi sensus.<sup>2</sup> Sehingga populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester genap SMKN 1 Tambelang. Populasi sasarannya adalah siswa kelas X Teknik Ketenaga Listrik sebanyak 80 orang

---

<sup>2</sup>Ibid. h. 173.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian.<sup>3</sup>

Teknik sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah sampling jenuh. Sugiyono mengemukakan bahwa: “sampling jenuh adalah penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering digunakan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 100 orang maka disebut sampling jenuh atau sensus, Dimana semua anggota populasi target dijadikan sampling”.<sup>4</sup>

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester genap SMKN 1 Tambelang, Jurusan Otomasi Industri yang berjumlah 80 siswa, yang terdiri dari 70 siswa dan 10 siswi. Dalam penelitian ini digunakan teknik sampling jenuh karena sampel yang diteliti adalah keseluruhan dari populasi yang ada atau disebut dengan sensus. Mengingat jumlah populasi hanya sebesar 80 siswa, maka layak untuk diambil keseluruhan untuk dijadikan sampel tanpa harus mengambil sampel dalam jumlah tertentu. Sehingga sampel dari peneliti adalah seluruh siswa kelas X TK SMKN 1 Tambelang

### D. Variabel Penelitian

Penelitian ini meneliti dua variabel, yaitu hasil belajar gambar teknik (variabel terikat) dan Hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik siswa (variabel bebas). Penelitian ini menggunakan data primer untuk hasil belajar gambar teknik

---

<sup>3</sup>*Ibid.*, h.174.

<sup>4</sup>Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 62.

(variabel terikat) yang diolah berdasarkan tes yang disebar ke siswa kelas X TK SMAN 1 Tambelang dan data sekunder untuk hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik (variabel bebas) yang diolah berdasarkan nilai ujian akhir semester menggambar teknik. Dimana pengertian data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat pihak lain).<sup>5</sup>

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Pre-test yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Tes yang digunakan berupa tes objektif bentuk multiple choice. Jumlah item keseluruhan ada 50.

Instrumen yang digunakan telah memenuhi kriteria keterandalan yaitu memiliki objektivitas dalam arti tidak memihak, mudah dilaksanakan, valid dan reliable. Suatu tes sebagai instrumen penelitian dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang akan diukur dan instrumen itu dapat pula dikatakan reliable apabila dilakukan pengulangan untuk mengukur hal yang sama. Instrumen tersebut akan mempunyai hasil yang sama atau ajeg.

#### **1. Validitas dan Reliabilitas**

##### **a. Validitas Instrumen Hasil Belajar Gambar Teknik**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji validitas isi (*content validity*). Validitas isi merupakan suatu alat pengukur ditentukan oleh sejauh mana isi alat pengukur tersebut mewakili sejauh

---

<sup>5</sup> Ibid, h 95

mana aspek yang dianggap sebagai aspek kerangka konsep.<sup>6</sup> Uji validitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen yang digunakan mencerminkan isi yang diharapkan. Uji validitas dilakukan dengan cara mengikuti langkah-langkah penyusunan instrumen, yaitu menentukan variabel yang akan diteliti berdasarkan aspek-aspek penelitian atau membuat kisi-kisi instrumen. Variabel tersebut kemudian dikembangkan menjadi butir-butir pertanyaan yang telah terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing selanjutnya dinilai kevalidannya oleh guru yang bersangkutan. Selain itu peneliti juga melakukan analisis butir soal yang langkah-langkahnya adalah:

- 1) Mencari  $M_p$  (rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya)

$$M_p = \frac{X}{Y}$$

Keterangan:

X : Jumlah responden yang menjawab benar dari item soal

Y : Jumlah keseluruhan nilai responden dari responden yang menjawab benar pada item tersebut.

- 2) Mencari  $M_t$  (rerata skor total)

$$M_t = \frac{\sum X_t}{N}$$

Keterangan:

$\sum X_t$  : jumlah hasil jawaban responden

n : jumlah item soal

---

<sup>6</sup>*Ibid*, h. 211.

- 3) Mencari SDt (standar deviasi dari skor total)

$$SDt = \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}}$$

- 4) Memasukkan semua data pada rumus koefisien korelasi biserial

( $Y_{pbi}$ )

$$Y_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

p : Proporsi siswa yang menjawab benar

q : Proporsi siswa yang menjawab salah

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas sering diartikan dengan keajagan atau ketetapan. Reliabilitas tes sering berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Tes yang dijadikan instrument penelitian berupa pilihan ganda.

Reabilitas tes pilihan ganda dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$r_{11} = \frac{N \sum X_1 X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \cdot \{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Instrumen reliabilitas

N : Jumlah sampel

$X_1$  : Kelompok data belahan pertama

$X_2$  : Kelompok data belahan kedua<sup>7</sup>

Klasifikasi koefisien reliabilitas dapat ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Rentang		Kategori
r	0.20	Reliabilitas soal sangat rendah
0.20	r 0.40	Reliabilitas soal rendah
0.40	r 0.70	Reliabilitas soal sedang
0.70	r 0.90	Reliabilitas soal tinggi
0.90	r 1.00	Reliabilitas soal sangat tinggi

## 2. Analisis Tingkat Kesukaran dan Analisis Daya Pembeda

Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.<sup>8</sup> Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan keseimbangan tingkat kesulitan soal, yaitu antara yang mudah, sedang, dan sukar. Adapun cara melakukan analisis tingkat kesukaran adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{\sum B}{N}$$

Dimana :

I = Indeks kesukaran untuk setiap butir soal

B = Banyak siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

N = Banyak siswa yang menjawab pada soal yang dimaksudkan

**Tabel 3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran :**

Indeks Kesukaran	
0,71-1,00	Mudah
0,31-0,70	Sedang
0,00-0,30	Sukar

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *op cit.*, h.86

<sup>8</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1989), h. 35

Menganalisis daya pembeda artinya mengaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk ke dalam kategori lemah atau rendah dan katagori kuat atau tinggi prestasinya.<sup>9</sup> Untuk menganalisis daya pembeda ini dapat menggunakan rumus sebagai berikut :  $D = (BB/JB) - (BA/JA) = PB - PA$

Dimana :

D = Indeks Diskriminasi (Daya Pembeda)

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Nilai Perhitungan	Daya Pembeda
0,41 – 1,00	Baik
0,31 – 0,40	Sedang
0,21 – 0,30	Cukup
0,00 – 0,20	Buruk

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Nilai Perhitungan	Daya Pembeda
DP > 0,25	Baik, dan dapat digunakan
DP 0,01 – 0,25	Diperbaiki
DP < / = 0	Tidak dapat digunakan

## F. Konstelasi Hubungan Antar Variabel

Konstelasi hubungan antar variabel digunakan untuk memberikan arah gambaran dari penelitian yang sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

<sup>9</sup> Ibid. H. 141






Gambar 3.1 Hubungan antar variabel

Keterangan :

Variabel X = Variabel Bebas, yaitu hasil belajar gambar teknik

Variabel Y = Variabel Terikat, yaitu hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik.

 = Arah hubungan

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisi data yang digunakan adalah uji regresi dan korelasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Mencari Persamaan Regresi

Persamaan Regresi yang digunakan adalah persamaan regresi linier sederhana. Yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel penelitian.<sup>10</sup> Rumus persamaan regresi linier sederhana yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

X = Variabel Bebas

$\hat{Y}$  = Variabel Terikat yang diramalkan

a = Bilangan Konstan

b = koefisien arah regresi linier

<sup>10</sup> Sudjana, *Metode Statistik* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 315.

Dimana koefisien a dan b dapat dicari dengan rumus Sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Keterangan:

$\sum X$  = Jumlah skor dalam sebaran X

$\sum Y$  = Jumlah skor dalam sebaran Y

$\sum XY$  = Jumlah skor X dan skor Y yang berpasangan

$\sum X^2$  = Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran X

n = Jumlah responden

## 2. Uji Keberartian Regresi

Uji keberartian regresi digunakan untuk mengetahui berarti atau tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y, yang dibentuk melalui uji persamaan regresi. Perhitungan signifikan regresi ialah sebagai berikut.<sup>11</sup>

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$$

$F_{tabel}$  dicari dengan menggunakan dk pembilang dan dk penyebut (n-2) pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$

### Hipotesis statistik:

$H_0$  : Koefisien arah regresi tidak berarti

$H_1$  : Koefisien arah regresi berarti

---

<sup>11</sup>*Ibid.*, h. 328.

**Kriteria pengujian:**

$H_0$  diterima, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka regresi tidak berarti

$H_1$  diterima, jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka regresi berarti

Untuk mengetahui signifikan persamaan regresi di atas digunakan daftar analisis varians (ANOVA) bersama dengan pengujian kelinieran regresi.

**3. Uji Prasyarat Analisis****a. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji normalitas galat taksiran regresi Y atas X dengan uji Liliefors pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$

Rumus yang digunakan sebagai berikut.<sup>12</sup>

$$L_h = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan:

$L_h$  = Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$  = Peluang angka baku

$S(Z_i)$  = Proporsi angka baku

**Hipotesis statistik:**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

**Kriteria pengujian:**

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima berarti galat taksiran regresi Y atas X berdistribusi normal.

---

<sup>12</sup>*Ibid.*, h. 466.

### b. Uji Linearitas Regresi

Uji Linieritas ini dilakukan untuk menghitung hubungan linier antara variabel X dan variabel Y. Rumus yang digunakan sebagai berikut.<sup>13</sup>

$$F_{hitung} = \frac{S^2(TC)}{S^2(G)}$$

$F_{tabel}$  dicari dengan menggunakan dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k).

#### Hipotesis statistik:

$H_0$  : Bentuk regresi linier

$H_1$  : Bentuk regresi tidak linier

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka regresi linier

$H_1$  ditolak, jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka regresi tidak linier

## 4. Uji Hipotesis

### a. Uji Koefisien Korelasi

Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel penelitian dan besar-kecilnya hubungan tersebut. Sesuai dengan data yang telah tersedia, maka untuk mencari koefisien korelasi antara kedua variabel digunakan dengan rumus statistik korelasi *Person Product Moment* sebagai berikut:<sup>14</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

---

<sup>13</sup> *Ibid.*, h. 322.

<sup>14</sup> *Ibid.* h. 256.

Dengan :

$r_{xy}$  = Koefisien Korelasi

N = Jumlah responden

$\sum XY$  = Hasil perkalian

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor X

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor Y

### **b. Uji Signifikansi Koefisien Kolerasi**

#### **Hipotesis statistik :**

$H_0 : \rho_{xy} \leq 0$  (tidak terdapat hubungan positif yang signifikan antara hasil belajar gambar teknik dengan hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik)

$H_a : \rho_{xy} > 0$  (terdapat hubungan positif yang signifikan antara hasil belajar gambar teknik dengan hasil belajar teknik instalasi tenaga listrik)

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variabel X dan variabel Y terdapat hubungan yang signifikan atau tidak. Untuk pengujian keberartian hubungan antara variabel X dan Y digunakan rumus statistik t (uji-t) dengan rumus:<sup>15</sup>

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t_{tabel} = t(1-\alpha) (n-2)$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  = skor signifikan koefisien korelasi

r = koefisien korelasi product moment

n = banyaknya variabel dari sampel yang diambil

---

<sup>15</sup>*Ibid*, h. 337.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara kedua variabel tersebut, maka terlebih dahulu harus dicari harga t pada tabel nilai dengan melihat berapa derajat kebebasan (dk) dan taraf signifikan satu arah yang sudah ditentukan dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan resiko kesalahan secara statistik dinyatakan dengan  $\alpha = 0.05$ .

### c. Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya presentase sumbangan pengaruh variabel Y (hasil belajar tekni kinstalasi tenaga listrik) dengan variabel X (hasil belajar gambar teknik), dengan rumus sebagai berikut:

$$KD = r_{xy}^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD : Koefisien determinasi

$r_{xy}^2$  : Koefisien korelasi product moment<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup>*Ibid.*, h. 369.